

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-014542

(43)Date of publication of application : 17.01.1995

(51)Int.Cl. H01J 61/067  
H01J 61/30  
H01J 61/32  
H01J 61/36

(21)Application number : 05-174974

(71)Applicant : TOHOKU EREBAMU KK

(22)Date of filing : 22.06.1993

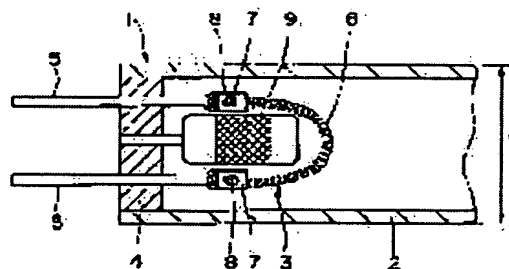
(72)Inventor : SATO KOICHI

## (54) DISCHARGE LAMP

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent end sections of a coil from being brought into contact with the inner face of a container and generating cracks on the container by fixing the end sections of the coil in the direction substantially coinciding with the axial direction of lead wires.

**CONSTITUTION:** This discharge electrode 3 is introduced with a pair of lead wires 5, 5 from both end sections of a container 1, and it is provided with a coil 6 spirally wound and formed into a nearly U-shape. End sections of the coil 6 are fixed to the lead wires 5 by spot welding to be clamped via wear plates 7 in the direction practically coinciding with the axial direction of the lead wires 5. Excess portions of the end sections of the coil 6 can be extended along the lead wires 5, and the end sections of the coil 6 are not protruded toward the inner wall faces of the container 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.09.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3701692

[Date of registration] 22.07.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-19074

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 02.10.2002

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-14542

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J	61/067	L 7135-5E		
	61/30	R 7135-5E		
	61/32	X 7135-5E		
	61/36	A 7135-5E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-174974

(22) 出願日 平成5年(1993)6月22日

(71) 出願人 393009404

東北エレバム株式会社

福島県喜多方市関柴町下柴字市道上515番  
地 1

(72) 発明者 佐藤 幸一

福島県喜多方市関柴町下柴字市道上515番  
地 1 東北エレバム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 玉村 静世

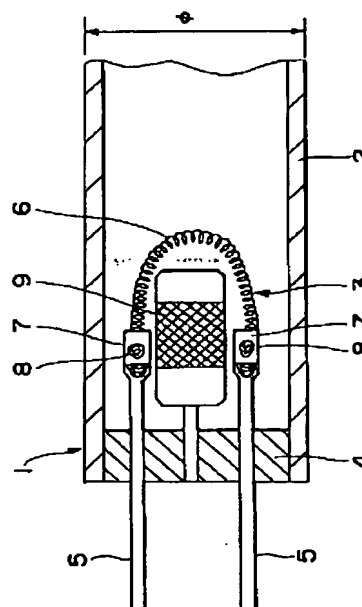
(54) 【発明の名称】 放電ランプ

(57) 【要約】

【目的】 略U字状に湾曲形成したコイルを不所望な変形や断線を伴うことなくリード線に固定できる構造の放電ランプを提供する

【構成】 容器2の端部から導入された一対のリード線5に、螺旋状に巻回して全体的に略U字状に形成したコイル6の端部を、上記リード線5の軸方向と実質的に一致する方向を向けて、一面が凹状に形成された当て板7の当該凹状部分にて挟み付け、該当て板7のリード線基端寄りの位置を部分的に熔融凝固させて上記コイル6の端部をリード線5に固定した構造の放電電極を放電ランプに採用するものである。

【図 1】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 気密封止された容器の内部に放電電極を  
1 対備えた放電ランプにおいて、

前記放電電極は、容器の端部から導入された一対のリー  
ド線に、螺旋状に巻回して全体的に略U字状に形成した  
コイルの端部を、上記リード線の軸方向と実質的に一致  
する方向を向けて当て板にて挟み付け、該当て板を部分  
的に溶融凝固させて上記コイルの端部をリード線に固定  
して成るものであることを特徴とする放電ランプ。

【請求項2】 気密封止された容器の内部に放電電極を  
1 対備えた放電ランプにおいて、

前記放電電極は、容器の端部から導入された一対のリー  
ド線に、螺旋状に巻回して全体的に略U字状に形成した  
コイルの端部を、上記リード線の軸方向と実質的に一致  
する方向を向けて、一面が凹状に形成された当て板の当  
該凹状部分にて挟み付け、上記当て板のリード線基端寄  
りの位置を部分的に溶融凝固させて上記コイルの端部を  
リード線に固定して成るものであることを特徴とする放  
電ランプ。

【請求項3】 気密封止された容器の内部に放電電極を  
1 対備えた放電ランプにおいて、

前記放電電極は、容器の端部から導入された一対のリー  
ド線に設けられた筒状部材の筒内に、螺旋状に巻回して  
全体的に略U字状に形成したコイルの端部を挿入し、該  
筒状部材のリード線基端寄りの位置を部分的に溶融凝固  
させて上記コイルの端部をリード線に電気的に結合して  
成るものであることを特徴とする放電ランプ。

【請求項4】 上記容器は外径8mm以下の直管又は折  
曲されたバルブであることを特徴とする請求項1乃至3  
の何れか1項記載の放電ランプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リード線とコイルとの  
接続固定構造の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】放電灯のバルブに導入された一対のリー  
ド線にフィラメントとしてのコイルを固定する従来の構  
造は、コイルがリード線の軸方向と交差的に配置されて  
該リード線にかしめ付け又は溶接などによって固定され  
るようになっていた。また、そのようなコイルを構成す  
る巻回コイル内には電子放射物質としてのエミッタを塗  
布する。このようなエミッタはイオン衝撃や電子衝撃に  
て徐々に消耗するので、所要の寿命に応じて必要な量を  
確保しなければならない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、放電ラ  
ンプの細管化が進むと、それによってコイルの両端を固  
定するリード線の間隔が狭くなると共に、バルブの内面  
とリード線との間隙も小さくされる傾向にある。このと  
き、従来のコイル固定構造を採用すると、リード線の線

径も極めて細くなるため、コイルが少なからずリード線  
の側方からバルブの内壁面に向けて突出し、これがバル  
ブの内壁面に接触するとバルブにクラックの入る虞など  
不具合が生じることが本発明者によって見い出されてい  
る。その上、リード線の間隔が狭くなるに従って所要の  
エミッタ量を確保することも難しくなる。そこで本発明  
者は、コイル長を増すために、コイルを略U字状に湾曲  
させてリード線に固定することを検討し、その結果、コ  
イルの端部をリード線の軸方向と実質的に一致する方向  
を向けてリード線に固定する構造の有用性を見出し、そ  
れについて先に出願した。このとき、リード線とコイル  
を固定するためにスポット溶接等の溶融凝固による固定  
構造を採用した場合、コイルはその固定時に受ける力や  
熱によって生ずる変形などによりバルブの内壁に接触す  
る虞を完全に回避できず、さらにはスポット溶接の場合  
に溶接電極がコイルに接触してコイルが断線する虞を見  
出した。

【0004】本発明の目的は、略U字状に湾曲形成した  
コイルを断線させることなくスポット溶接などでリー  
ド線に固定できる構造の放電ランプを提供することにあ  
る。本発明の別の目的は、略U字状に湾曲形成したコイ  
ルの全体的な形状が不所望に変形しないように当該コイ  
ルの端部をリード線にスポット溶接などで固定できる構  
造の放電ランプを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決  
するため、容器の端部から導入された一対のリード線  
に、螺旋状に巻回して全体的に略U字状に形成したコイ  
ルの端部を、上記リード線の軸方向と実質的に一致する  
方向を向けて、一面が凹状に形成された当て板の当該凹  
状部分にて挟み付け、該当て板のリード線基端寄りの位  
置を部分的に溶融凝固させて上記コイルの端部をリード  
線に固定した構造の放電電極を放電ランプに採用するも  
のである。また、容器の端部から導入された一対のリー  
ド線に設けられていて当該リード線と軸方向が実質的に  
一致する筒状部材の筒内に、螺旋状に巻回して全体的に  
略U字状に形成したコイルの端部を挿入し、該筒状部材  
のリード線基端寄りの位置を部分的に溶融凝固させて上  
記コイルの端部をリード線に電気的に結合した構造の放  
電電極を放電ランプに採用するものである。

## 【0006】

【作用】上記した手段によれば、コイルの端部を上記リ  
ード線の軸方向と実質的に一致する方向を向けて固定し  
た構造は、リード線に固定するためのコイル端部の余分  
な部分をリード線に沿って延在させるように作用し、コ  
イルの端部が容器の内壁面に向けて突出しないようにす  
る。上記当て板及び筒状部材は夫々、スポット溶接用な  
ど電極が直接コイルに接触するのを防止する保護部材と  
して作用し、これがコイルの断線を防止する。上記コイ  
ルを固定するために当て板及び筒状部材のそれぞれを溶融

凝固させる位置は、その長手方向のリード線基端寄りとされ、熔融凝固部分からコイルの露出部分に至るまでのコイルは当て板又は筒状部材にて挟み付けられて拘束されている。この拘束力は、熔融凝固による熱でコイルが変形しようとしてもそれを直線状に矯正して、コイルの全体的な形状が不所望に傾いたり撓んだりする事態を阻止する。

【0007】

【実施例】図1には本発明の一実施例に係る放電ランプの左側断面が代表的に示されている。図示されていない右側は左側と対象の構造とされる。同図に示される放電ランプ1は、例えばカラー液晶表示デバイスのバックライトに適用されるものであり、特に制限されないが、外径が8mm以下で長さが500mm以下のガラス製の容器2を備え、消費電力が10ワット以下の、低消費電力型の小型蛍光放電ランプとされる。上記容器2の内面には図示しない蛍光体が塗布され、例えば公知の3波長蛍光体を採用して高演色発光を実現している。容器2の内部には、例えばアルゴンやキセノンなどの不活性ガスが数10 Torrから100 Torr程度の圧力で充填され、容器2の両端は夫々放電電極3を支持したステム4で封止される。

【0008】上記放電電極3は、特に制限されないが、予熱型の放電電極であり、容器1の両端部から夫々対のリード線5、5が導入され、螺旋状に巻回して全体的に略U字状に形成したコイル6を備えて成る。このコイル6は線条陰極としてのフィラメントとして機能されるものであり、複数回巻回したコイル内に酸化バリウムなどのエミッタが塗布若しくは付着固定されている。本実施例において上記コイル6は、特に制限されないが、芯線を有するダブルコイル構造とされる。斯くコイル6の端部は、リード線5の軸方向と実質的に一致する方向を向けて当該リード線に、当て板7を介して挟み付けられた状態でスポット溶接にて固定されている。

【0009】図2には上記リード線5とコイル6の固定構造の詳細な一例が示され、図3にはその軸断面図が示される。リード線5の先端部及び上記当て板7のそれぞれは横断面が半割り円弧形状に成形され、当該リード線5の先端部と当て板7を向き合わせることに由てコイル6の端部が挟み付けられる。この状態において、当て板7のリード線基端よりをスポット溶接にて部分的に熔融凝固させて上記コイル6の端部をリード線5に固定する。固定されたコイル6の端部は、上記リード線5の軸方向と実質的に一致する方向を向いている。各図において8はスポット溶接にて熔融凝固された部分である。

【0010】図4には上記リード線5とコイル6の固定構造の別の例が示される。同図に示される構造は、当て板7の代わりに筒状部材10を利用する。すなわち、リード線5に固定した筒状部材10の筒内に、上記コイル6の端部を挿入し、該筒状部材のリード線基端寄りを部

分的にスポット溶接にて熔融凝固させて、上記コイル6の端部をリード線5に電氣的に結合した構造を有する。

【0011】図1において9はニッケルなどの板に塗布又は圧着した水銀放出構体及び合金ゲッターである。水銀放出構体は、例えば、チタンと水銀を含む金属間化合物若しくは熱でこれが分解されて残留した分解生成物にて成る。この水銀放出構体は、水銀共鳴線で蛍光体を発光させるために容器2の内部に水銀を充填するためのもので、容器2の排気封止後に加熱されることにより、その熱で水銀の金属間化合物が分解されて水銀を容器2の内部に放出させる。前記合金ゲッターは、例えば、ジルコニウムとチタンのうちから選ばれたものと、アルミニウムとニッケルの中から選ばれたものから成る金属間化合物を主体として成り、前記水銀放出構体の熱分解と同時に放出される水蒸気や酸素などの不純ガスを吸収するため、並びに経時的に容器2内で発生する不純ガスを吸収するために利用される。

【0012】上記実施例によれば以下の作用効果を得る。

(1) 容器2の外径に応じてリード線5、5の間隔が狭くても、略U字状にしたコイル6を採用して該コイル6を長くすることにより、所要のエミッタ量を確保することができる。

(2) 容器2の軸方向に単にコイルを一直線状に架設した場合に比べて大きな有効発光長を得ることができる。

(3) コイル6の端部を上記リード線5の軸方向と実質的に一致する方向を向けて固定したから、リード線5に固定するためのコイル6端部の余分な部分をリード線5に沿って延在させることができ、コイル6の端部が容器2の内壁面に向けて突出しないようにすることができる。これにより、容器2の径が細い場合でも、リード線5、5の間隔を極力広くすることができエミッタ量を確保できるばかりでなく、更にコイル6の端部が容器2の内面に接触して容器2にクラックの入る虞を解消することもできる。

(4) 上記当て板7及び筒状部材10のそれぞれは、スポット溶接用の電極が直接コイル6に接触するのを防止する保護部材として作用し、これによってコイル6の断線を防止することができる。

(5) 上記コイル6を固定するために当て板7又は筒状部材10を熔融凝固させる位置8は、その長手方向のリード線基端寄りとされ、熔融凝固部分8からコイル6の露出部分に至るまでのコイル6は当て板7又は筒状部材10にて挟み付けられて拘束されている。この拘束力は、熔融凝固による熱でコイル6が変形しようとしてもそれを直線状に矯正して、略U字状に形成したコイルの全体的な形状が不所望に傾いたり撓んだりする事態を阻止することができる。したがって、放電電極製造工程は安定し、電極の品質の向上、そして作業工数の低減、及び放電ランプの歩留まりを向上させることができる。

【0013】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づいて具体的に説明したが、本発明はそれに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは言うまでもない。例えば上記実施例の放電電極は非予熱型放電電極としても利用することができる。またコイルはダブルコイル構造に限定されずトリプルコイル構造であってもよい。また、当て板は半割り円弧形状に限定されず、三角形状や方形状であってもよく、それに応じてリード線の先端部の形状も各種選択可能である。さらに、筒状部材10は図4のよう

【0014】

【発明の効果】本発明の放電ランプによれば、コイルの端部をリード線の軸方向と実質的に一致する方向を向けて固定した構造を採用することにより、リード線に固定するためのコイル端部の余分な部分をリード線に沿って延在させることができ、コイルの端部が容器の内壁面に向けて突出せず、従来のように当該コイル端部が容器内面に接触して容器にクラックが入る虞を完全に解消することができる。また、上記当て板及び筒状部材のそれぞれは、溶接用の電極が直接コイルに接触するのを防止する保護部材として作用し、これによってコイルの断線を防止することができる。さらに、上記コイルを固定するために当て板又は筒状部材を熔融凝固させる位置は、その長手方向のリード線基端寄りとされ、熔融凝固部分か\*

\*らコイルの露出部分に至るまでのコイルは当て板又は筒状部材にて挟み付けられて拘束されている。この拘束力は、熔融凝固による熱でコイルが変形しようとしてもそれを直線状に矯正して、略U字状に形成したコイルの全体的な形状が不所望に傾いたり撓んだりする事態を阻止することができる。これらにより、容器の細管化及びこれに伴うリード線間隔の狭小化に対して、高い信頼性を以って対処できると共に、そのような放電ランプの製造工数低減並びに品質安定及び歩留まり向上に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る放電ランプの一実施例を左半分を代表的に示す断面図である。

【図2】リード線とコイルとの固定構造の詳細な一例を示す斜視図である。

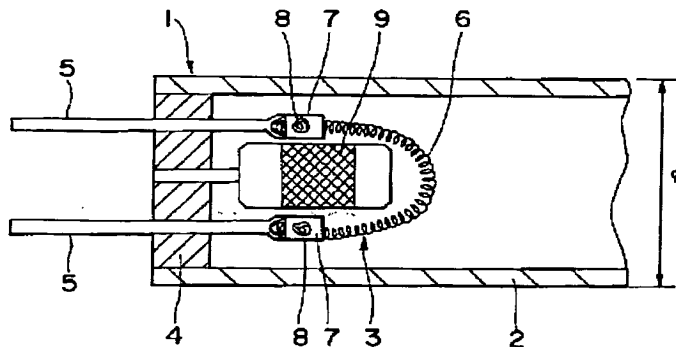
【図3】図2に示される構造に軸断面図である。

【図4】リード線とコイルとの固定構造の別の例を示す斜視図である。

【符号の説明】

- |    |        |
|----|--------|
| 1  | 放電ランプ  |
| 2  | 容器     |
| 3  | 放電電極   |
| 5  | リード線   |
| 6  | コイル    |
| 7  | 当て板    |
| 8  | 熔融凝固部分 |
| 10 | 筒状部材   |

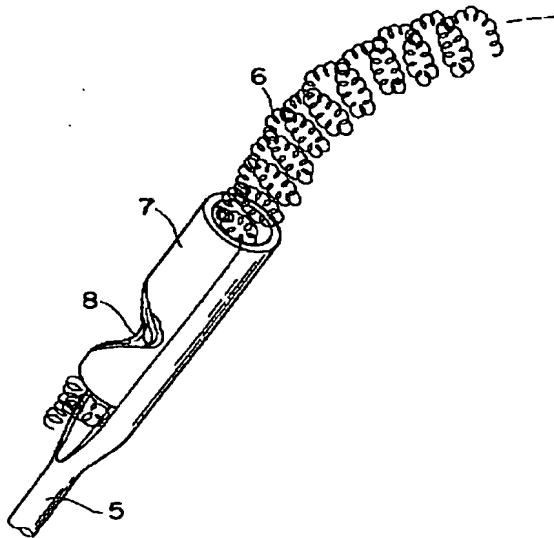
【図1】



【図1】

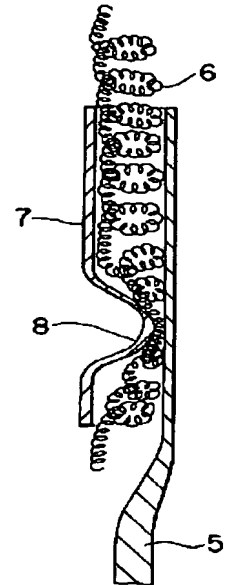
【図2】

【図 2】



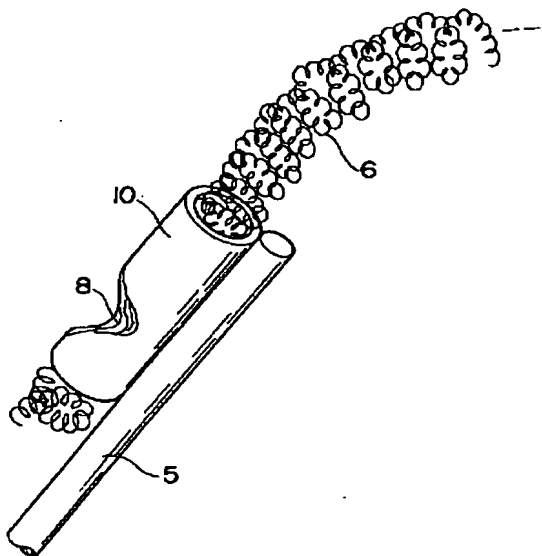
【図3】

【図 3】



【図4】

【図 4】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**